NO.BH721F03

BF21 ｼﾘｰｽﾞ　温度絶縁変換器

取扱説明書

御使用前にこの取り扱い説明書をよくお読みの上、
正しくお使いください。
その後、大切に保管し必要なときお読み下さい。

御使用上の注意事項

本製品は精密機器ですので取り扱いには十分御注意ください。

1. 設置場所は下記の場所を避けて下さい。
   - ・直射日光があたる場所や周囲温度が-10～50℃の範囲を越える場所
   - ・塵埃、塩分、鉄粉が多い場所
   - ・相対湿度が 25～85%の範囲を越える場所や温度変化が急激で結露するような場所
   - ・腐食性ｶﾞｽ(特に硝化ｶﾞｽ、ｱﾝﾓﾆｱｶﾞｽなど)や可燃性ｶﾞｽのある場所
   - ・振動、衝撃の激しい場所
   - ・水、油、薬品などの飛来がある場所
   - ・ﾗｼﾞｴｰｼｮﾝﾉｲｽﾞの影響が考えられる場所
2. 各種ｱﾅﾛｸﾞ出力機器との接続について
   ﾉｲｽﾞによる誤動作防止として次の対策をとって下さい。
   - ・入力ﾗｲﾝに 1 芯ｼｰﾙﾄﾞ線を御使用下さい。
   - ・入力ﾗｲﾝは高圧線や動力線との平行配線、同一電線管配線を避け、必ず単独配管とし、できるだけ短く配線して下さい。
3. 供給電源について
   電源に大きなﾉｲｽﾞがのっている場合には、誤動作の原因になりますのでﾉｲｽﾞｶｯﾄﾄﾗﾝｽなどを御利用下さい。
   また、頻繁な電源の ON/OFF は避けて下さい。内部記憶素子異常になることが有ります。

□保証範囲

（1）この製品の保障期間は納入後 1 年間と致します。保障期間内に弊社の責による故障が生じた場合には、その機器の故障部分の修理または交換を行います。
ただし、次に該当する場合にはこの保証の対象範囲から除外させていただきます。
①お客様の不当な取り扱い、または使用による場合
②故障原因が納入品以外の事由による場合
③弊社以外の改造、または修理による場合
④その他、天災・災害・戦争などで弊社の責にない場合
なお、ここでいう保証は納入品単体の保証を意味し納入品の故障により誘発される災害はご容赦いただきます。

（2）この製品は、人命に関るような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。

ｴﾗｰ表示

動作中や設定などに異常があれば以下のエラー表示します。

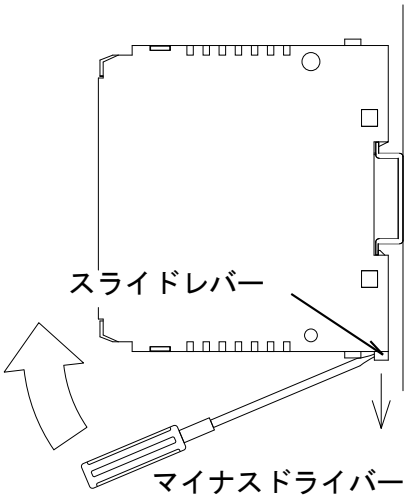
表示	原因	解除方法
- - - - -	入力ﾚﾝｼﾞｵｰﾊﾞｰまたは断線警報(ﾊﾞｰﾝｱｳﾄｱﾗｰﾑ)場合。	表示範囲内に収まれば解除されます。 断線の可能性がありますので確認ください。
(異常な表示)	計測が不可状態になっている場合。	自動復帰して初期ｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ処理後、計測を行います。なお、復帰しない場合は電源を再投入して下さい。
Eror	内部記憶異常で設定ﾃﾞｰﾀに異常があった場合。	電源を再投入しｴﾗｰ表示を解除し計測を行う。 なお、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定値が初期値に書き換えられている可能性がありますのでﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定値の確認を行って下さい。

取付方法

●DIN レールへの取付

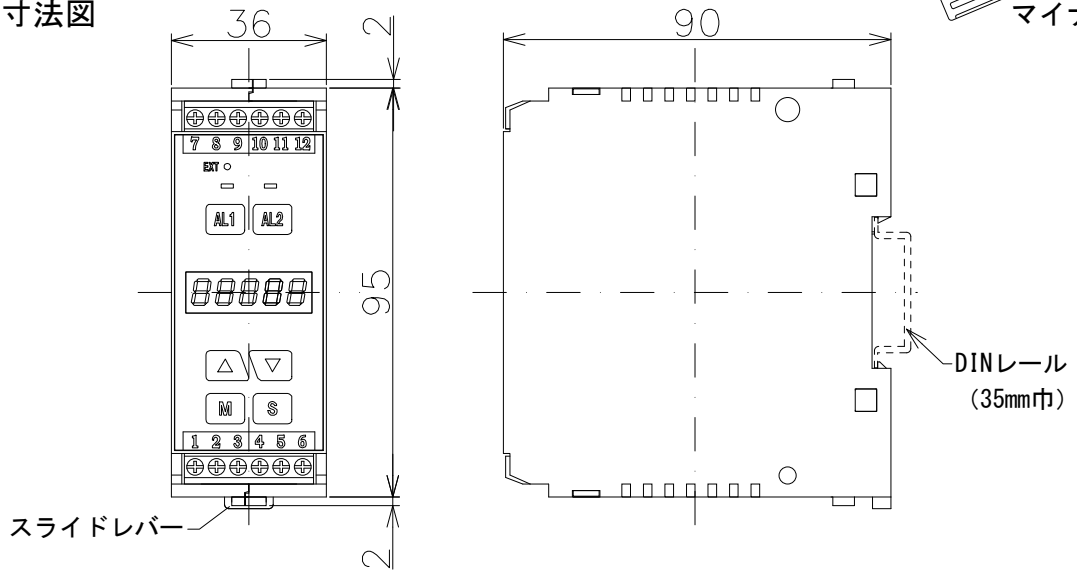
①本体上側を DIN レールに引掛ける。
②本体下側をパチンと押込み固定する。

●取り外し



スライドレバーにマイナスドライバーを差し込み、矢印の方向にずらして取り外す。

●外形寸法図

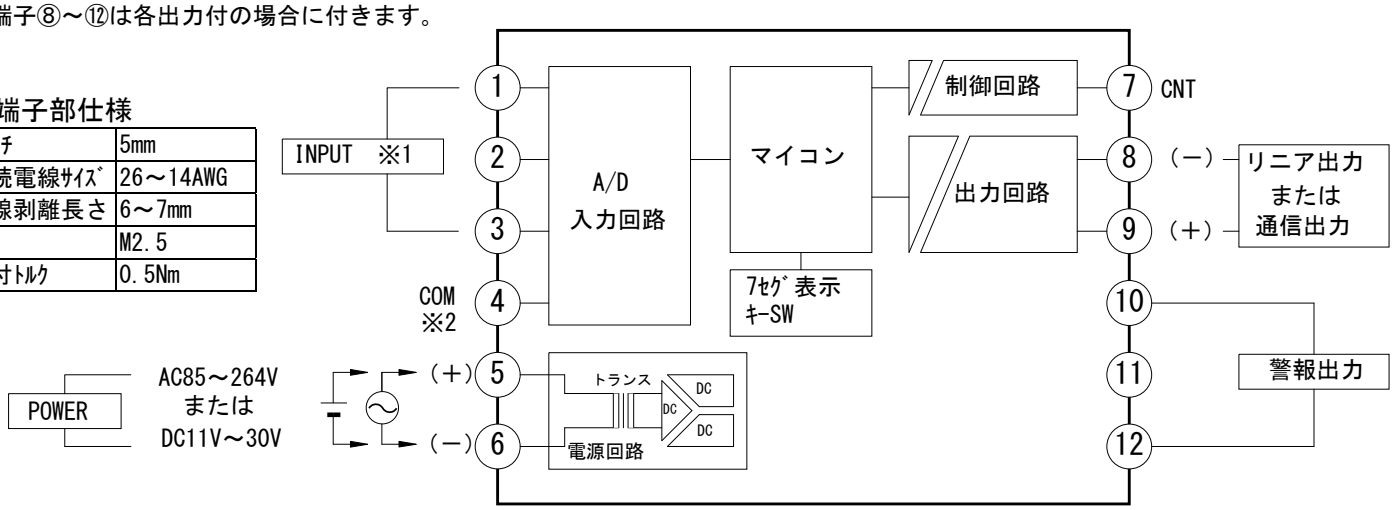


単位：mm

端子配列および仕様

●ブロック図・端子配列

※端子⑧～⑫は各出力付の場合に付きます。



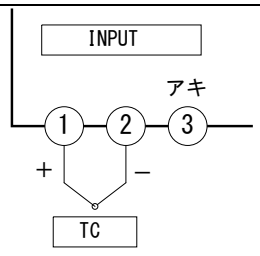
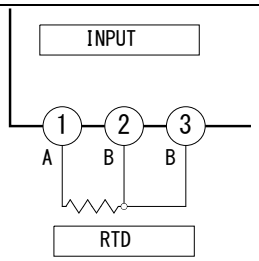
□端子部仕様

ﾋﾟｯﾁ	5mm
接続電線ｻｲｽﾞ	26～14AWG
電線剥離長さ	6～7mm
ﾈｼﾞ	M2.5
締付ﾄﾙｸ	0.5Nm

※1：入力端子は型番ごとに異なります。（詳細は「●入力信号の配線」3 頁参照。
※2：端子⑦の COM

●入力信号の配線

入力端子は以下の通り型番で異なります。

BF21□1	BF21□2
 熱電対入力	 測温抵抗体入力

●入力仕様

□熱電対入力（型番：BF21□1）

測温センサ	測温範囲	測定確度　※	表示範囲
K	0～1200℃または 32～2192 ℉ 0.0～1200.0℃または 92.0～2192.0 ℉	±0.15%FS±1digit	-50～1250℃または-58～2282 ℉ -50.0～1250.0℃または-58.0～2282.0 ℉
J	0～800℃または 32～1472 ℉ 0.0～800.0℃または 32.0～1472.0 ℉	±0.2%FS±1digit	-50～850℃または-58～1562 ℉ -50.0～850.0℃または-58.0～1562.0 ℉
T	-200～400℃または-328～752 ℉ -200.0～400.0℃または-328.0～752.0 ℉	±0.2%FS±1digit	-250～450℃または-418～842 ℉ -250.0～450.0℃または-418.0～842.0 ℉
R	0～1600℃または 32～2912 ℉	±0.2%FS±1digit	-10～1700℃または-14～3092 ℉

※ただし、23℃±5℃の場合とする。

基準接点補償誤差：±2℃

□測温抵抗体入力（型番：BF21□2）

測温センサ	測温範囲	測定確度　※	表示範囲
Pt-100	-200.0～400.0℃または-328.0～752.0 ℉ -200～400℃または-328～752 ℉	±0.1%FS±1digit	-200.0～500.0℃または-328.0～932.0 ℉ -200～500℃または-328～932 ℉
JPｔ-100	-200.0～400.0℃または-328.0～752.0 ℉ -200～400℃または-328～752 ℉	±0.1%FS±1digit	-200.0～500.0℃または-328.0～932.0 ℉ -200～500℃または-328～932 ℉

※ただし、23℃±5℃の場合とする。

規定電流：約 0.84mA

●定格仕様

電源電圧	BF21A□:AC85V～264V 50/60Hz 共用
	BF21E□:DC11V～30V　ﾘｯﾌﾟﾙ率 5%以内
絶縁抵抗	入力-出力-電源間 100MΩ 以上 (DC500V) 制御入力(端子⑦)は「入力」と 0V 共通。
消費電力	約 4.5VA(AC ﾀｲﾌﾟ)　約 4.5W(DC ﾀｲﾌﾟ)
使用周囲温度	-10～50℃(ただし、氷結しないこと)
使用周囲湿度	25～85%RH(ただし、結露しないこと)
外形寸法	$99^{H}\times36^{W}\times90^{D}$mm
質量	約 200g

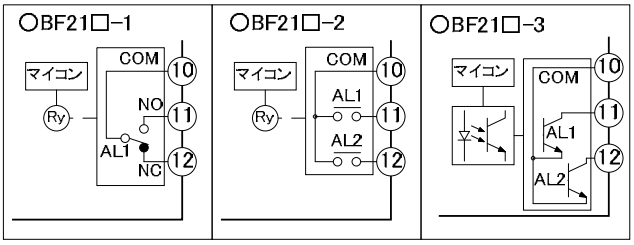
⚠注意

1. 電源電圧は使用可能範囲内で御使用下さい。使用可能範囲外で使用しますと火災･感電･故障の原因となります。
2. 入力端子①～④へはｱｰｽﾗｲﾝを配線しないでください。
3. 入力線はリード線抵抗の小さいものをご使用ください。
4. 入力に仕様外の信号入力を加ると破損します。

●外部制御端子（端子⑦：CNT 端子）

・負論理入力（無電圧入力）最小 ON 巾：約 30msec　・ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ(NPN)入力する場合（以下のものをご使用ください。）
・ON 時、約 7.4mA 流れます。内部抵抗 3.3kΩ　ON 時：残留電圧 3V 以下　OFF 時：漏れ電流 2mA 以下

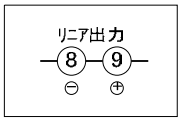
●警報出力端子（型番により指定）



絶縁性	入力信号/電源/各出力と絶縁
設定範囲	測温ｾﾝｻｰ別の表示範囲による
出力形態	常時比較/保持/ﾜﾝｼｮｯﾄ
接点出力	接点容量(抵抗負荷) AC250V 0.5A　AC125V 1A　　DC30V 1A
ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ出力	NPN ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力　残留電圧:1.5V 最大負荷電圧:30V　　最大負荷電流:50mA

●リニア出力/通信出力端子（型番により指定）

□ﾘﾆｱ出力端子および仕様

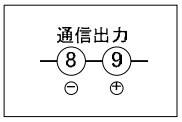


端子⑧（－）、端子⑨（＋）に配線してください。
設定はﾊﾟﾗﾒｰﾀL1、L2で出力時の表示値を設定します。

注：リニア出力のｼｰﾙﾄﾞ線は端子⑧へ配線して下さい。

絶縁性	入力信号/電源/各出力と絶縁				
変換対象	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾃﾞｰﾀまたは表示値				
分解能	約1/40000				
出力変換速度	PWM出力	約0.5sec　(F.Sの0→90%)			
	DA変換出力	200msec以下 (F.Sの0→90%)			
出力信号	0-5VDC	1-5VDC	0-10VDC	±10VDC	4-20mA
負荷抵抗	5KΩ以上				0～500Ω

□通信出力端子



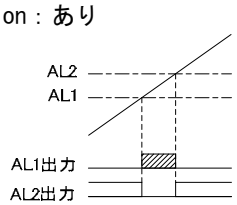
端子⑧（－）、端子⑨（＋）に配線してください。
通信手順など詳細は、別途「通信出力 取扱説明書」を参照下さい。

パラメータ　　（重要）モニタ表示および各種出力に関するﾊﾟﾗﾒｰﾀを設定

当絶縁変換器の各種出力（リニア出力／警報出力／通信出力）は本体上部のモニター表示値に対して行われます。
よって、表示値に間違いがあったり、チラツキがあると各種出力もこれに従います。

＜ご参考＞
①表示値に関する内容：パラメータ 1～5
　・パラメータ 6～7 は必要に応じて設定してください。（通常、「oFF」設定で支障はありません。）
②警報出力に関する内容：パラメータ A1～A3　（警報出力付の場合のみ設定可能。）（通常、出荷時の設定値で支障はありません。）
③リニア出力に関する内容：パラメータ L1～L3　（ﾘﾆｱ出力付の場合のみ設定可能。）
　・パラメータ L1,L2 は必ず設定してください。
④通信出力に関する内容：パラメータ C0～C8　（通信出力付の場合のみ設定可能。）　※別途、「通信出力　取扱説明書」参照。

●パラメーター一覧表

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称		内容説明	設定範囲 （[ ]内：出荷時の設定値）
--1-	単位設定	℃/℉の単位設定を行います。　C:℃単位　　F:℉単位	C/F[C]
--2-	小数点位置	表示値および警報設定値(2 点全て)の小数点位置を設定。	0/0.0 [0]
--3-	表示周期	表示値の表示切替時間を設定。単位（秒）。 設定した時間の平均値表示となります。	0.5/1[0.5]
--4-	移動平均	表示周期ごとの移動平均回数を設定。単位（回） 応答速度は遅くなりますが、安定した表示が得られます。	1～10[2]
--5-	補正値	表示値の補正値を設定。設定した補正値を計測値に加算します。 なお、小数点を含む-99.9～99.9 の範囲で設定します。単位：℃または℉	-99.9～99.9[0.0]
--6-	CNT 端子の動作	CNT 端子（NO.⑦）の機能を選択します。 oFF:機能なし(出力ホールド解除) HL/PH/bH/PP：ホールド機能 　HL:表示値ﾎｰﾙﾄﾞ PH:最大値ﾎｰﾙﾄﾞ bH:最小値ﾎｰﾙﾄﾞ PP:変動幅(P-P)ﾎｰﾙﾄﾞ 詳細は「●CNT 端子（端子⑦）の動作（パラメータ 6）に付いて」6 頁参照。	oFF/HL/PH/bH/PP [oFF]
--7-	減光モード	60 秒間前面キー操作が行われなかった場合の減光機能を設定。 oFF:機能なし（60 秒経過しても表示は変化しない） 　A-L:計測値を減光表示(減光ﾚﾍﾞﾙ小) 　A-H:計測値を減光表示(減光ﾚﾍﾞﾙ大) 　b-O:減光なし。表示を「SLEEP」にする。 　b-L:「SLEEP」を減光表示(減光ﾚﾍﾞﾙ小) 　b-H:「SLEEP」を減光表示(減光ﾚﾍﾞﾙ大) ※Sキーを 3 秒間押すことにより即時に減光モードにすることが可能。 ※AL1/AL2 ランプおよび EXT ランプは減光しません。 ※減光中に前面キー操作があった場合は通常表示に戻ります。	oFF/A-L/A-H/b-O/b-L/b-H [oFF]
-A1-	ﾊﾟﾜｰON 禁止	電源投入時の警報出力禁止を設定 oFF:機能なし 　L:下限出力の禁止 　電源投入後、初めて下限出力 OFF 領域となった以後、通常動作に戻ります。 　対象は下限出力のみ。 SEC:設定した時間、出力を禁止 　SEC 選択後、禁止時間 0.1～99.9sec を設定。対象は全ての警報出力。	oFF/L/SEC [oFF] SEC→0.1～99.9 [0.1]
-A2-	ゾーン出力の有無	ゾーン出力の有無を設定します。　oFF：なし　on：あり AL1 と AL2 にはさまれた領域での出力が可能。 下図は AL1＜AL2 の場合。（逆設定も可能） ※警報出力ﾊﾟﾗﾒｰﾀは無視されます。 　詳細は「●警報出力ﾊﾟﾗﾒｰﾀの内容および設定方法」10 頁参照。 	oFF/on [oFF]
-A3-	警報出力応答時間	H:高速(ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ 50msec が対象)　L:表示周期(ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 3 に従う) 詳細は「●出力応答速度（パラメータ A3、L3）　の設定に付いて」6 頁参照。	H/L[H]

-L1-	ﾘﾆｱ出力上限値	ﾘﾆｱ最大出力時の表示値を設定。小数点位置はﾊﾟﾗﾒｰﾀ 2 と連動。 例えば、4-20mA 出力のとき、20mA 出力時の表示値を設定。 詳細は「●リニア出力設定（パラメータ L1、L2）の設定に付いて」6 頁参照。	-19999～99999[1000]
-L2-	ﾘﾆｱ出力下限値	ﾘﾆｱ最小出力時の表示値を設定。小数点位置はﾊﾟﾗﾒｰﾀ 2 と連動。 例えば、4-20mA 出力のとき、4mA 出力時の表示値を設定。 詳細は「●リニア出力設定（パラメータ L1、L2）の設定に付いて」6 頁参照。	-19999～99999[0]
-L3-	ﾘﾆｱ出力応答時間	H:高速(ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾃﾞｰﾀ 50msec が対象)　L:表示周期(ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 3 に従う) 詳細は「●出力応答速度（パラメータ A3、L3）の設定に付いて」6 頁参照。	H/L[H]
-Pr-	ｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄ	ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定および警報出力値の設定を禁止します。 oFF:ｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄなし　on :ｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄあり ※「on」設定で警報出力付の場合、以下を設定してください。 A：全設定禁止　P：警報出力値のみ設定変更可能	oFF/on [oFF] on→A/P [A]

●CNT 端子（端子⑦）の動作（パラメータ 6）　に付いて

警報出力ホールド [ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 6＝oFF] （警報出力付のみ）	COM(端子④)と短絡間、一度でも警報出力領域に達すると警報出力領域を外れても警報出力を継続します。 （CNT 端子 ON で EXT ﾗﾝﾌﾟが点灯します。） 短絡解除で通常の警報出力動作に戻ります。AL1,AL2 それぞれ個別に設定が可能。 AL1,AL2 の上下限設定ﾓｰﾄﾞのﾊﾟﾗﾒｰﾀ 2（出力動作）が「b」に設定された AL1,AL2 に付いて動作します。 （詳細「●警報出力ﾊﾟﾗﾒｰﾀの内容および設定方法」10 頁参照。）
ホールド機能 [ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 6＝ HL/PH/ｂH/PP]	COM(端子④)と短絡間、常にﾎｰﾙﾄﾞﾃﾞｰﾀを表示します。（CNT 端子 ON で EXT ﾗﾝﾌﾟが点灯します。） OFF 時、現在表示に戻ります。ﾎｰﾙﾄﾞ時の出力(警報・ﾘﾆｱ)対象はﾎｰﾙﾄﾞ表示値となります。 HL:表示値ﾎｰﾙﾄﾞ　PH:最大値ﾎｰﾙﾄﾞ　bH:最小値ﾎｰﾙﾄﾞ　PP:変動幅(P-P)ﾎｰﾙﾄﾞ

●出力応答速度（パラメータ A3、L3）　の設定に付いて

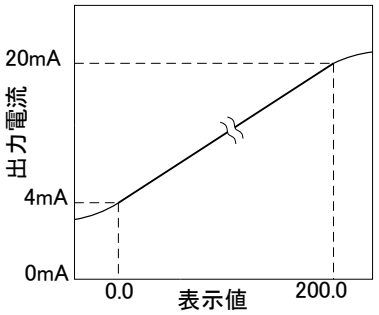
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ NO	設定値	出力対象
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ A3　警報出力応答時間　（警報出力付の場合） ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L3　リニア出力応答時間（ﾘﾆｱ出力付の場合）	L	表示周期（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 3）の設定時間 （移動平均回数（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 4）の併用可能）
	H	高速出力：50msec（ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ周期）

●リニア出力設定（パラメータ L1、L2）　の設定に付いて

表示値 0.0～200.0 で 4-20mA 出力させたい場合、
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 2=0.0、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L1=200.0、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L2=0.0 と設定します。

－参考－
計測表示とリニア出力表示を切替えて確認できます。
⇒「●リニア出力値の切替表示」7 頁参照。

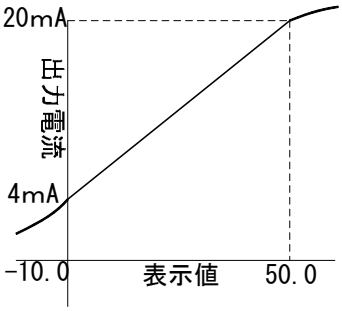
リニア出力を校正できます。
⇒「リニア出力校正（-CL-キャリブレーション)」11 頁参照。



設定例

○設定例１

Pt-100（-10.0℃～50.0℃）で 4-20mA 出力する。
→選定機種：BF21A2-C

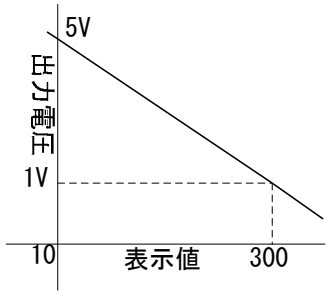


＜パラメータ設定例＞（[ ]内：出荷時の設定値）

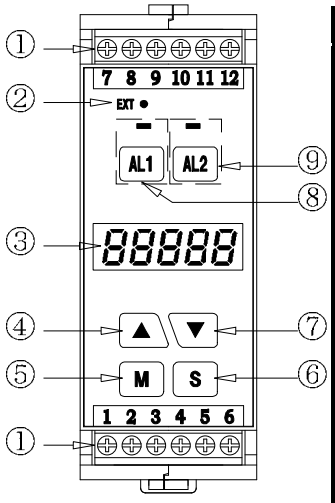
NO	設定内容	設定例１	設定例２
--1-	単位設定	C	C
--2-	小数点位置	0.0	0
--3-	表示周期	[0.5]	[0.5]
--4-	移動平均	[2]	[2]
--5-	補正値	[0.0]	[0.0]
--6-	CNT 端子の動作	[oFF]	[oFF]
--7-	減光モード	[oFF]	[oFF]
-L1-	ﾘﾆｱ出力上限値	50.0	10
-L2-	ﾘﾆｱ出力下限値	-10.0	300
-L3-	ﾘﾆｱ出力時間	H	H
-Pr-	ｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄ	[oFF]	[oFF]

○設定例２

K 熱電対（10℃～300℃）で DC5V-1V を出力する。
（リバース出力）
→選定機種：BF21A1-B



操作ｷｰ説明（本体上部）



NO	記号	内　　容
①	端子	入出力信号および電源を配線します。
②	EXT ﾗﾝﾌﾟ	CNT 端子入力時に点灯します。ﾘﾆｱ出力値表示状態では点滅します（※1）。
③	ﾓﾆﾀｰ表示	入力計測表示値、ﾘﾆｱ出力値（※1）、警報設定値およびﾊﾟﾗﾒｰﾀ表示を行います。
④	▲ (UP)ｷｰ	各種設定時、押すごとに数値ｱｯﾌﾟし押し続けるとｱｯﾌﾟ速度が増します。
⑤	M (MODE)ｷｰ	(1) ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定 ・3 秒間押すとﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定状態になり、再度 3 秒間押すと計測値表示に戻ります。 ・設定時、数値桁移動します。 (3) ﾃｽﾄﾓｰﾄﾞ ・押しながら電源投入するとﾃｽﾄﾓｰﾄﾞになります。 ・Mを 3 秒間押すと計測表示に戻ります。
⑥	S (SET)ｷｰ	(1)設定操作時 ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定値または警報出力設定値の変更を内部ﾒﾓﾘに記憶させます。 (2)計測表示時 ・Sｷｰを押す度に入力計測表示とﾘﾆｱ出力値表示（※1）に切り替わります。 ・減光ﾓｰﾄﾞ有効の場合、Sｷｰを 3 秒押すと強制的に減光ﾓｰﾄﾞになります。
⑦	▼ (DOWN)ｷｰ	各種設定時、押すごとに数値ﾀﾞｳﾝし押し続けるとｱｯﾌﾟ速度が増します。
⑧	AL1 ｷｰ	(1) AL1 設定値確認 ・1 回押すと AL1 設定値を表示し、再度押すと戻ります。 (2) AL1 設定 ・3 秒間押すと AL1 設定状態になります。 ・AL1 を 1 回押すと計測表示に戻ります。
⑨	AL2 ｷｰ	（動作は、AL1 と同じ）

●リニア出力値の切替表示（※1）

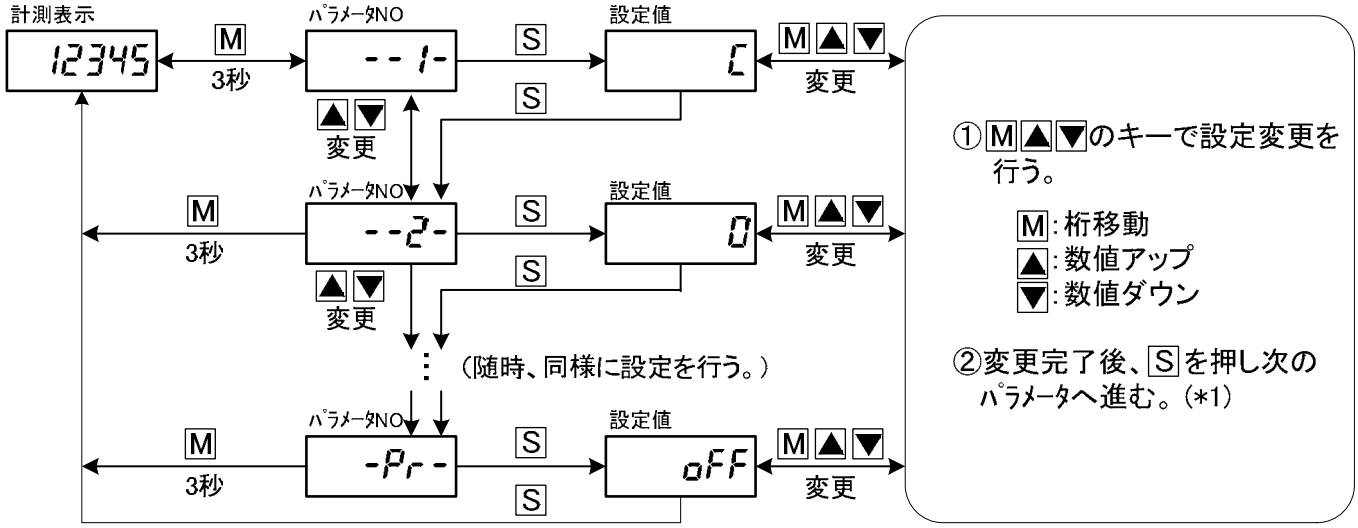
計測表示中にSキーを押すとリニア出力値表示に切り替わり、EXT ランプが点滅します。（リニア出力も表示周期毎に更新）
リニア出力値表示中に再度Sキーを押すか、60 秒間キー操作を行わなかったとき、通常の計測表示に戻ります。

（注１）リニア出力値は、本器の出力データを数値表示するもので、実際のリニア出力を計測した数値ではありません。
（注２）リニア出力値表示中は減光モードを解除します。
計測表示に戻った時点から 60 秒後に減光モードを開始します。

各種 操作方法

●パラメータ設定方法

Mキーを 3 秒間押すと、パラメータ設定状態になります。
パラメータ NO を表示し、次にSキーを押すとその設定値を表示します。
随時、この繰り返しで、最終ﾊﾟﾗﾒｰﾀ Pr まで必要に応じて設定してください。



(*1) Sを押した後、小数点が点滅する場合は、引き続き小数点位置を設定できます。
▲および▼で小数点位置を移動後、Sを押すと設定完了となり、次のパラメータへ進みます。

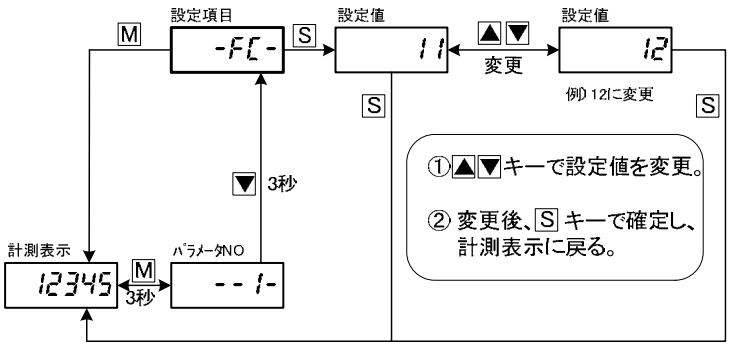
○ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定について

1. ﾊﾟﾗﾒｰﾀ NO 表示状態でMを押すごとに、
   --1-→-A1-→-L1-→-Pr-→--1-→･･･と移動します。
   (-A1- は警報出力付、-L1- はﾘﾆｱ出力付でのみ表示されます。)
2. Mを 3 秒間押すと、どのﾀｲﾐﾝｸﾞでも計測状態に戻ります。
   このとき、Sを押したところまで入力完了となります。
3. 60 秒間設定変更がないと計測状態に戻ります。
   このときも、Sを押したところまで入力完了となります。
4. ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定中であっても計測は行われているので計測中に設定変更しても、ｱﾅﾛｸﾞ出力など各特殊機能は動作します。
   Sを押して設定完了後、新しい設定で動作します。
5. ｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄ(ﾊﾟﾗﾒｰﾀ Pr)ON の場合、ﾊﾟﾗﾒｰﾀの設定値を表示しても設定変更は出来ません。設定変更する場合は、まず、ｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄを oFF にした後に設定変更を行ってください。
6. 設定範囲外の設定することができる項目がありますが、S押しでの内部書き込みを受け付けません。

●入力センサーの切替方法

操作方法（-FC-ファンクションの呼び出し）

①**M**キーを 3 秒間押す。
②--1-表示状態で▼キーを 3 秒押す
③-FC-表示状態で**S**キーを押す



※上記は測温抵抗体の場合で、熱電対の場合の設定値は 01～04 です。

ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾊﾟﾗﾒｰﾀの設定値は以下の通りです。

□熱電対入力の場合（型番：BF21□1）

ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定値	内容
「01」	K　熱電対入力でご使用の場合
「02」	J　熱電対入力でご使用の場合
「03」	T　熱電対入力でご使用の場合
「04」	R　熱電対入力でご使用の場合

なお、出荷時の設定は「01」（K熱電対）となっております。

□測温抵抗体入力の場合（型番：BF21□2）

ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定値	内容
「11」	Pt-100　入力でご使用の場合
「12」	JPt-100　入力でご使用の場合

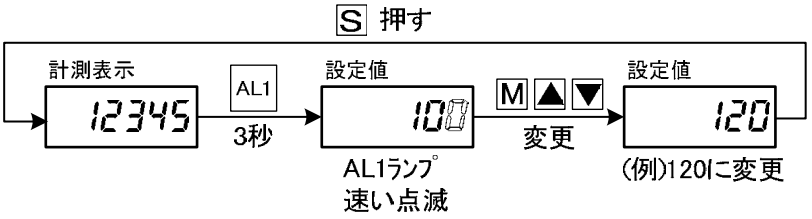
なお、出荷時の設定は「11」（Pt-100）となっております。

警報設定値の設定方法と確認方法　（警報出力付の場合のみ）

●警報出力値設定方法および確認方法（警報出力付の場合のみ）

○警報出力値の設定方法

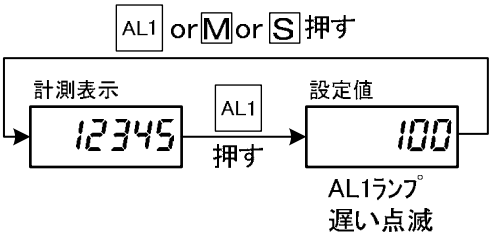
下記に AL1 の設定手順を記します。
計測表示状態で AL1 を 3 秒間押します。



<注 1>設定中に AL1 を押すと計測値に戻ります。
　　設定値の変更はSを押して完了となります。
<注 2>**AL2** についても同様です。
　　AL2 の場合は AL2 を 3 秒間押して設定変更します。

○警報出力値の確認方法

下記に AL1 の手順を記します。
計測表示状態で AL1 を押します。



<注 1>設定値表示中にM、S、AL1を押すと計測値に戻る。
<注 2>**AL2** についても同様です。
　　AL2 の場合は AL2 を押して設定確認します。

●警報出力ﾊﾟﾗﾒｰﾀの内容および設定方法（警報出力付の場合のみ）

○警報出力ﾊﾟﾗﾒｰﾀの設定内容

以下に AL1（ｱﾗｰﾑ 1）の設定内容を記します。　AL2 もこれに準じます。

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称		内容説明	設定値 []内は出荷時設定値
A1-1	出力形態	AL1（ｱﾗｰﾑ 1）を上限出力にするか下限出力にするかを設定します。 1.__H（上限出力）：計測値≧設定値　の場合に出力 1.__L（下限出力）：計測値≦設定値　の場合に出力 1.burn（断線警報）： 1.oFF（出力無　）：全く、出力動作しません。	1.__H/1.__L/1.burn/1.oFF [1.__H] ※1
A1-2	出力動作	出力動作を以下の 3 種類から選択します。 A：常時比較出力 設定値と計測結果を常時比較し出力する。（通常動作） b：保持出力 警報出力が ON したとき、継続して出力を ON し続けます。 C：ﾜﾝｼｮｯﾄ出力 設定値（または警報領域）に達したとき出力時間（0.01～9.99 秒）の出力を 1 回行います。 ※ﾜﾝｼｮｯﾄ出力は以下の時、設定時間出力します。 なお、ﾜﾝｼｮｯﾄ出力の場合もﾋｽﾃﾘｼｽと出力遅延時間が働きます。 上限出力の場合：下から上へ設定値を超えた地点 下限出力の場合：上から下へ設定値を超えた地点	A/b/C　[A] C→0.01～9.99(秒)[0.001]
A1-3	ﾋｽﾃﾘｼｽ	警報出力のﾋｽﾃﾘｼｽを設定。	oFF/on [oFF] on→2～9999 [2]
A1-4	出力遅延時間	設定した時間継続して出力領域にある場合に出力します。（単位：sec）	oFF/on [oFF] on→0.01～99.99 [0.01]

※1 AL2 の場合の出荷時設定値は[2.__L]となります。

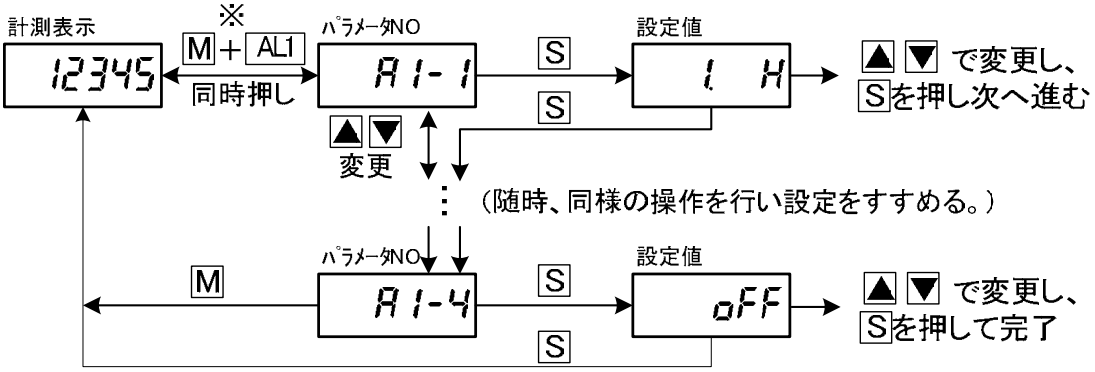
バーンアウトアラーム（断線警報）について

警報値 AL1/AL2 の何れかに断線警報(burn)が設定された場合、「burn」と設定した警報は断線時のみ出力 ON となります。
このとき、「burn」と設定しなかった警報は断線時に強制的に出力 OFF となります。なお、AL1,2 ともに「burn」設定が可能。
また、AL1,AL2 ともに「burn」以外に設定された時に断線した場合、断線箇所により上下限警報出力します。
（例えば、端子①（A）が断線した場合は、上限警報（「H」と設定された AL）が ON します。）

○警報出力ﾊﾟﾗﾒｰﾀの設定方法

下記は AL1 の場合で、AL2 についてもこれに準じます。
AL2 の場合は、M+AL2 同時押しで AL2 のﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定状態になります。
<注 1>設定中に M を押すと計測値に戻ります。
設定値の変更は S を押して完了となります。

※　M+AL1 の同時押しは、先に M を押した状態で AL1 を押してください。
M のみを 3 秒以上押すとﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定状態になり、AL1 を先に押すと AL1 の警報出力設定値を表示しますのでご注意下さい。



リニア出力校正（リニア出力付の場合のみ）（-CL-キャリブレーション）

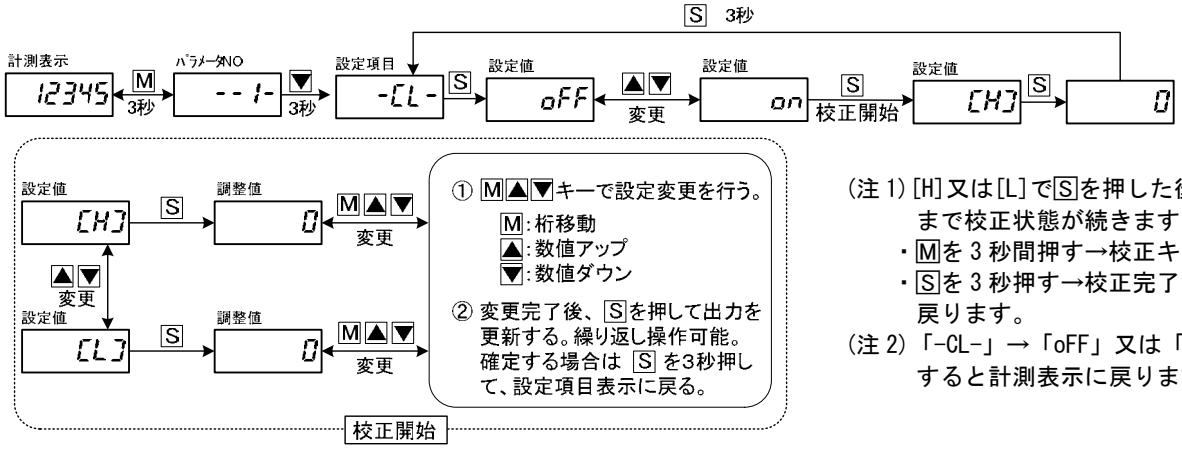
リニア出力の微調整や校正が必要な場合のみ、操作してください。

○リニア出力校正パラメータ

	名称	設定範囲	初期値	内容説明
-CL-	実行の有無	oFF/on	oFF	oFF：校正ナシ（Sを押した後、計測値表示に戻ります。） on　：校正有 以下が表示され補正が行われます。Sを押し［H］［L］選択状態になります。 ※「on」を設定しても、次回は「oFF」になります。 ※「oFF」が設定されても、次の［H］［L］の設定値は有効。
［H］	上限出力の調整	-999～999	0	▲と▼で任意の数値に変更後、Sで出力更新する。
［L］	下限出力の調整	-999～999	0	（上記同様）

（備考）①［H］および［L］の調整値が「0」の時、出荷時の出力に戻ります。
②調整値は±999 設定が可能で、＋側に設定すると出力は大きくなり、反対に－側に設定すると出力は小さくなります。
③調整値の目安：1digit：フルスパンの約 0.0025%　調整巾：フルスパンの約±2.5%

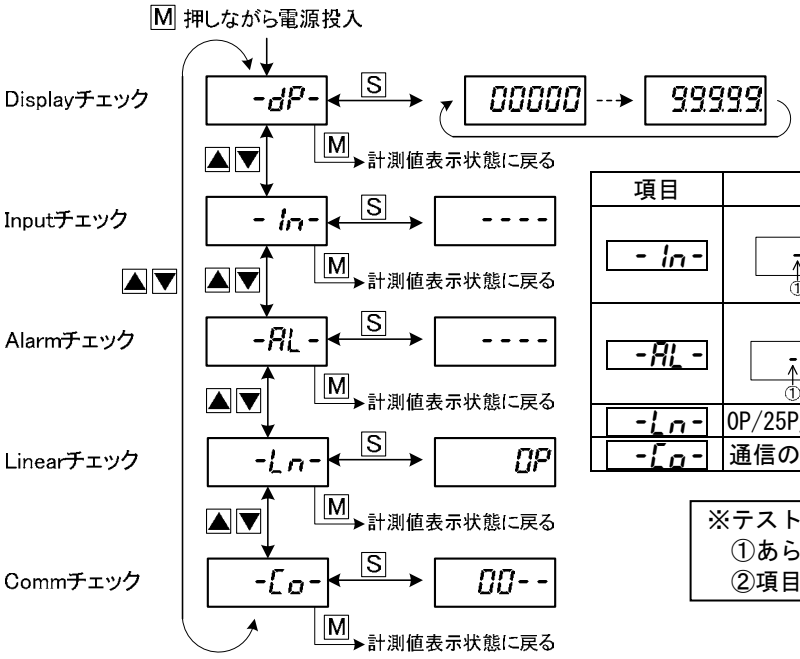
○リニア出力校正方法　出力端子⑧⑨に電圧計（または電流計）を接続し、以下の手順で校正を行います。



（注 1）［H］又は［L］でSを押した後は次の操作を行うまで校正状態が続きます。（時間制限無し）
・Mを 3 秒間押す→校正キャンセル
・Sを 3 秒押す→校正完了し「-CL-」表示に戻ります。
（注 2）「-CL-」→「oFF」又は「on」で 10 秒間放置すると計測表示に戻ります。

テストモード　　各種機能などをテストするモードです。通常、操作する必要はありません。

○操作方法
①Mキーを押しながら電源投入する。　②▲キー、▼キーでテスト項目を選択してSキー押しで実行します。



項目	内容
- In-	①②④常に - を表示。 ③CNT 入力（端子⑦）の有無（C 表示）
-AL-	①AL1 を押すと AL1 出力とﾗﾝﾌﾟ点灯（1 表示） ②AL2 を押すと AL2 出力とﾗﾝﾌﾟ点灯（2 表示） ③④常に - を表示。
-Ln-	0P/25P/50P/75P/100P：リニア出力（%）
-Co-	通信の状態をﾁｪｯｸ。詳細は、別途「通信出力　取扱説明書」参照。

※テストモードを終了し計測値表示に戻す場合
①あらゆる状態で、Mを押す。
②項目表示状態で 30 秒間各キーを触らず放置する。

型式構成および入力仕様

	①	②		③	④		⑤
BF21	A	2	-	1	C	-	G

① 電源電圧	
A	AC85V～264V
E	DC11V～30V

② 入力信号	
1	熱電対(K/J/T/R)
2	測温抵抗体(Pt-100/JPT-100)

③ 比較出力	
(無)	無
1	1点リレー
2	2点リレー
3	2点ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀ

④ ﾘﾆｱ/通信出力	
A	0-5V
B	1-5V
C	4-20mA
D	0-10V
D1	±10V
T	RS485通信出力

⑤ オプション	
(無)	無
G	ﾘﾆｱ出力高速応答

商品に関するお問い合わせは
右記へご連絡ください

Henixヘニックス株式会社
□本　社
〒572-0038 大阪府寝屋川市池田新町 1-25
TEL　072-827-9510　FAX　072-827-9445

取扱説明書

RS485 通信出力
OP：-T（オプション）

□対象シリーズ

デジタルパネルメータ
MA43/MA45/MF43/MF45/MR43/MR45/MJ43/MJ45
HA44/HA46/HF44/HF46/HR44/HR46/HJ44/HJ46

絶縁変換器
BA21/BR21/BF21

御使用前にこの取り扱い説明書をよくお読みの上､正しくお使いください。
その後､大切に保管し必要なときお読み下さい。

操作方法および標準機能（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定など）の詳細につきましては
別途、各ｼﾘｰｽﾞ取扱説明書をご参照ください。

□ASCII コード表

以下コード表の■部分のみ使用します。（STX、ETX および 0～9、F とﾏｲﾅｽ。）

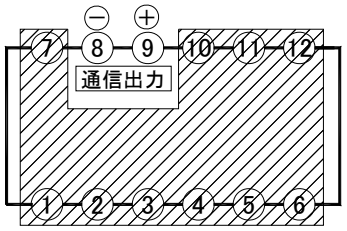
上位 / 下位	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DEL	SP	■0	@	P	‘	p
1	SOH	DC1	!	■1	■A	Q	a	q
2	■STX	DC2	”	■2	■B	R	b	r
3	■ETX	DC3	#	■3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	$	■4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	■5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	■6	■F	V	f	v
7	BEL	ETB	’	■7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	■8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	■9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|
D	CR	GS	■-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

端子配列および仕様

●端子配列

M□43/H□44　/B□21 の場合

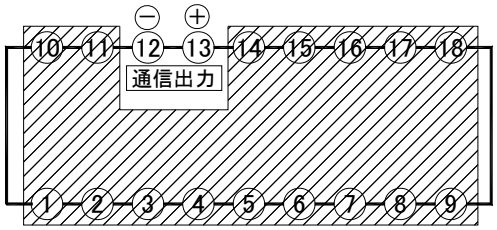
※端子⑧・⑨に通信出力（RS485）が付きます。



NO	名称	内容
1 ・ 7	-----	（別途、取扱説明書参照）
8	T.A	通信出力 A(-)
9	T.B	通信出力 B(+)
10 11 12	-----	（別途、取扱説明書参照）

M□45/H□46　の場合

※端子⑫・⑬に通信出力（RS485）が付きます。

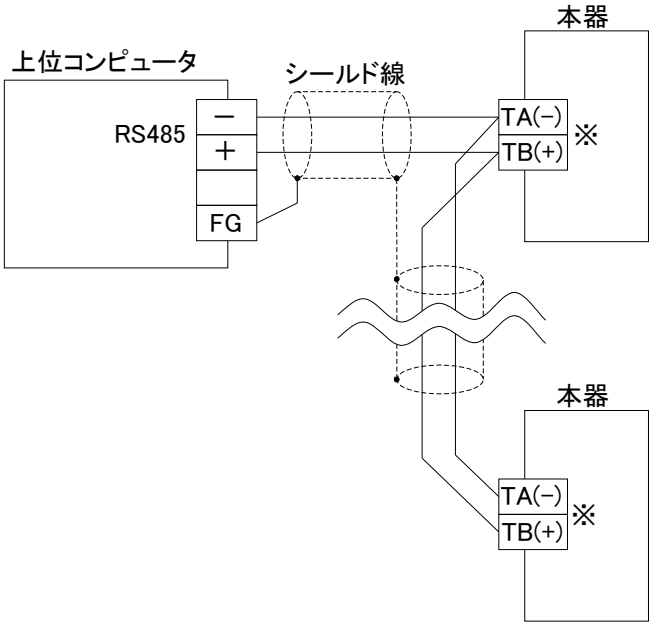


NO	名称	内容
1 ・ 11	-----	（別途、取扱説明書参照）
12	T.A	通信出力 A(-)
13	T.B	通信出力 B(+)
14 ・ 18	-----	（別途、取扱説明書参照）

●通信出力仕様および結線図

通信規格	EIA　RS-485 に準拠
通信方式	2 線式半二重
同調方式	調歩同期
伝送速度	1200/2400/4800/9600/19200/38400（bps）
伝送コード	ASCII
ネットワーク	マルチドロップ方式（最大 1：31 局）
ケーブル長	最大 500m
通信内容	・表示値の読み込み ・比較出力設定値の書き込み読み込み　など

※
M□43/H□44/B□21 の場合　　：端子⑧（TA－）、端子⑨（TB＋）
M□45/H□46 の場合　　：端子⑫（TA－）、端子⑬（TB＋）



通信ﾊﾟﾗﾒｰﾀｰ一覧表

通信出力に関する数値をﾊﾟﾗﾒｰﾀに設定します。前面ｷｰでﾊﾟﾗﾒｰﾀを設定し内部に記憶します。
なお、下記のﾊﾟﾗﾒｰﾀ C1～C7 はｷｰﾌﾟﾛﾃｸﾄ（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ Pr）の前に表示されます。

ﾊﾟﾗﾒｰﾀ名称		内容説明	設定範囲	出荷時の設定
-C0-	ﾌﾟﾛﾄｺﾙ切替	使用する通信ﾌﾟﾛﾄｺﾙを設定します。 A:HENIX b:MODBUS-RTU	A/b	A
-C1-	ﾕﾆｯﾄ NO	本機の通信ﾕﾆｯﾄ NO を設定します。 ※ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C0＝「b」の場合、設定範囲は 01～99 となります。	00～99	00
-C2-	通信遅延時間	通信遅延時間は上位 PC などが「ｺﾏﾝﾄﾞﾌﾚｰﾑ」の送信を完了してから回線をあけわたし受信可能状態になるまでの時間を設定。（10msec 単位） コマンド/レスポンスの最適化にご使用ください。 「oFF」設定は 1～9msec 変動	oFF/on 「on」の場合→10～500	10
-C3-	通信速度	通信速度を設定。 単位：bps ※19.2＝19200bps、38.4＝38400bps の意。。	1200/2400/4800/9600 /19.2/38.4	9600
-C4-	ﾃﾞｰﾀ長	データ長を設定。 「7」: 7bit 「8」: 8bit	7/8	8
-C5-	ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ	ストップビットを設定。 「1」: 1bit 「2」: 2bit	1/2	2
-C6-	ﾊﾟﾘﾃｨﾁｪｯｸ	ﾊﾟﾘﾃｨﾁｪｯｸを設定。 「oFF」: パリティなし 「1」: 奇数パリティ 「2」: 偶数パリティ	oFF/1/2	oFF
-C7-	BCC ﾁｪｯｸ	BCC ﾁｪｯｸの有無を設定。 「oFF」: BCC なし 「on」: BCC あり	oFF/on	on
-C8-	連続出力の有無	「oFF」を設定してください。 oFF:応答式（通常） on:連続送信 （注）当社製通信表示器（MG シリーズ）を子機メイン局（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ 1=H1）の設定で本機に接続する場合は、本ﾊﾟﾗﾒｰﾀを必ず「oFF」に設定してください。	oFF/on	oFF

（注）ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C0＝「b」の場合、ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C4、C5、C7、C8 の設定は無効です。（modbus-RTU ではこれらのﾊﾟﾗﾒｰﾀを使用しません。）

通信内容

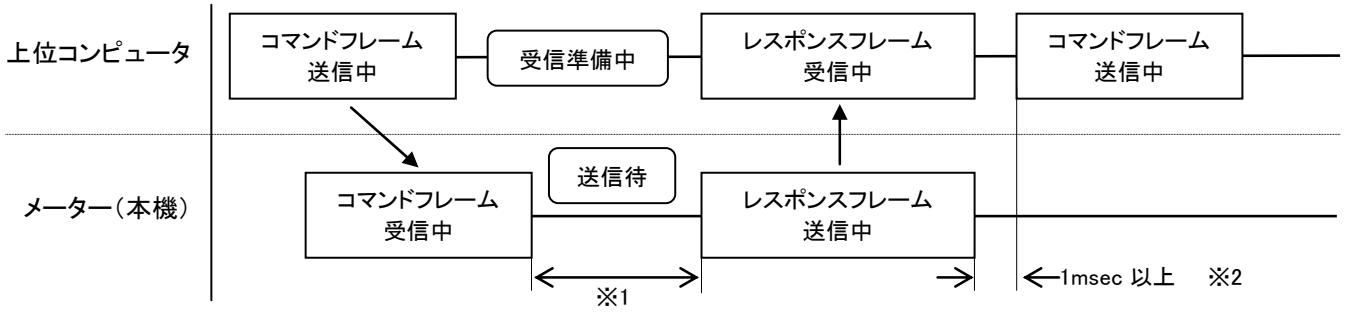
使用する通信ﾌﾟﾛﾄｺﾙは当社オリジナルと MODBUS-RTU があります。そのそれぞれの通信手順について説明します。

A. HENIX 通信手順
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C0 ＝ A の場合

HENIX 通信手順（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C0＝A ）の場合の通信仕様について以下に説明します。

1. 通信手順

メーター（本器）は上位コンピュータからの「コマンドフレーム」に対して「レスポンスフレーム」を返します。



※1：通信遅延時間（パラメータ C2 で設定）
※2:上位コンピュータから連続してコマンドを送信する場合、メータからレスポンスを受信してから 1msec 以上の時間を設けて下さい。

2. メッセージの構成

・STX から ETX まで全てのコードは（BCC は除く）ASCII コードで表します。
・BCC は誤り検出のためのチェックコードで STX から ETX までの全てのキャラクタの排他的論理和で示します。

データ読み込み

●データ読み込みコマンド

データ読み込み要求メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②		③		④	⑤

①STX：スタートコード
②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
③識別子

設定内容	識別子	備考
表示ﾃﾞｰﾀの読み込み	００	
AL1 設定値の読み込み	０１	（比較出力無の場合は関係なし） 対象外の機種で指定した場合、ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞは「17」禁止ｴﾗｰとなります。
AL2 設定値の読み込み	０２	
AL3 設定値の読み込み	０３	
AL4 設定値の読み込み	０４	
ﾘﾆｱ出力上限値の読み込み　※1	０５	（ﾘﾆｱ出力無の場合は関係なし） 対象外の機種で指定した場合、ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞは「17」禁止ｴﾗｰとなります。
ﾘﾆｱ出力下限値の読み込み　※1	０６	
前面ﾗﾝﾌﾟの状態	０８	各ｼﾘｰｽﾞにより前面ﾗﾝﾌﾟの内容が異なります。
比較出力の状態	０９	（比較出力無の場合は関係なし） 対象外の機種で指定した場合、ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞは「17」禁止ｴﾗｰとなります。

※1：ﾘﾆｱ出力上限値：ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L1 の設定値　ﾘﾆｱ出力下限値：ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L2 の設定値

④ETX：エンドコード
⑤BCC：BCC データ（通信パラメータ C7=on の場合）

●データ読み込みレスポンス

データ読み込み応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②		③		A	B	C	D	E	F	G	⑤	⑥
					④								

①STX：スタートコード
②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
③レスポンスコード
④数値データ
数値データは必ず 7 桁で表します。なお、符号桁は 10^6 桁（最上位桁）でプラスの場合は 0（30H）、マイナスの場合はー（2DH）のどちらかになります。 また、時間表示などで時分区切りの「ー」もー（2DH）となります。なお、小数点は無視されます。

（例）

表示データ	ASCII コード						
	A	B	C	D	E	F	G
1	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H
999999	30H	39H	39H	39H	39H	39H	39H
-1	2DH	30H	30H	30H	30H	30H	31H
-199999	2DH	31H	39H	39H	39H	39H	39H
99-59	30H	30H	39H	39H	2DH	35H	39H
1.00	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H

比較出力の状態について

数値データは 7 桁で表し、その内容は以下の通りとなります。

	表示データ	ASCII コード						
		A	B	C	D	E	F	G
比較出力の状態 A,B,G は 30H(0)固定 C～G：30H(0)＝出力 OFF C～G：31H(1)＝出力 ON	F/AL1:ON	30H (0)	30H (0)	※	※	※	31H (1)	30H (0)
	E/AL2:ON	30H (0)	30H (0)	※	※	31H (1)	※	30H (0)
	D/AL3:ON	30H (0)	30H (0)	※	31H (1)	※	※	30H (0)
	C/AL4:ON	30H (0)	30H (0)	31H (1)	※	※	※	30H (0)

※30H（0）：OFF　　31H（1）：ON

⑤ETX：エンドコード
⑥BCC：BCC データ（通信パラメータ C7=on の場合）

データ書き込み

●書き込み許可コマンド

比較出力（AL）設定値などのメータ内部データの書き込みが可能です。
データの書き込みを行う場合、まず、書き込み許可の送信を行ってください。（電源投入時は書込み禁止状態になっています。）
なお、「データの書き込み許可」にした場合、「書き込み禁止」にするまで、および、電源 OFF まで書き込み許可状態となります。

書き込み許可要求メッセージ構成

STX	0	0	1	F	ETX	BCC
①	②		③		④	⑤

①STX：スタートコード
②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
③識別子

設定内容	識別子
書き込み禁止	0F
書き込み許可	1F

④ETX：エンドコード
⑤BCC：BCC データ（通信パラメータ C7=on の場合）
注：パラメータのキープロテクトは関係なし。

●書き込み許可レスポンス

書き込み許可応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②		③		④	⑤

①STX：スタートコード
②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
③レスポンスコード
④ETX：エンドコード
⑤BCC：BCC データ（通信パラメータ C7=on の場合）

●データ書き込みコマンド

データ書き込み要求メッセージ構成

STX	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②		③		④							⑤	⑥

①STX：スタートコード
②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
③識別子

設定内容	識別子	備考
AL1 設定値の書き込み	１１	（比較出力無の場合は関係なし） 対象外の機種で指定した場合、ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞは「17」禁止ｴﾗｰとなります。
AL2 設定値の書き込み	１２	
AL3 設定値の書き込み	１３	
AL4 設定値の書き込み	１４	
ﾘﾆｱ出力上限値の書き込み※1	１５	（ﾘﾆｱ出力無の場合は関係なし） 対象外の機種で指定した場合、ﾚｽﾎﾟﾝｽｺｰﾄﾞは「17」禁止ｴﾗｰとなります。
ﾘﾆｱ出力下限値の書き込み※1	１６	

※1：ﾘﾆｱ出力上限値：ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L1 の設定値　ﾘﾆｱ出力下限値：ﾊﾟﾗﾒｰﾀ L2 の設定値

④数値データ
数値データは必ず 7 桁で表します。なお、符号桁は A 桁（最上位桁）でプラスの場合は 0（30H)、マイナスの場合は－（2DH）のどちらかになります。 なお、小数点は無視されます。

（例）

表示データ	ASCII コード						
	A	B	C	D	E	F	G
1	30H	30H	30H	30H	30H	30H	31H
99999	30H	30H	39H	39H	39H	39H	39H
-1	2DH	30H	30H	30H	30H	30H	31H
-19999	2DH	30H	31H	39H	39H	39H	39H
1.00	30H	30H	30H	30H	31H	30H	30H

⑤ETX：エンドコード
⑥BCC：BCC データ（通信パラメータ C7=on の場合）

●データ書き込みレスポンス

データ書き込み応答メッセージ構成

STX	0	0	0	0	ETX	BCC
①	②		③		④	⑤

①STX：スタートコード
②アドレス：通信パラメータ C1 で設定したユニット NO
③レスポンスコード
④ETX：エンドコード
⑤BCC：BCC データ（通信パラメータ C7=on の場合）

3. レスポンスコード

コード	名称	内容
００	正常終了	通常の動作。
１１	メーターエラー	エラー表示中の場合およびパラメータなどキー設定中。
１２	BCC エラー	受信した BCC と計算した BCC が異なる。 BCC がない。(BCC 有りの場合)
１３	パリティエラー	コマンドフレームのキャラクタでパリティエラーが発生。
１４	フォーマットエラー	受信したフレームが所定バイト数を超えている。 規定外の ASCII コードが指定されている。(数値データなどで)
１５	オーバーランエラー	コマンドフレームのキャラクタでオーバーランエラーが発生。
１６	フレーミングエラー	コマンドフレームのキャラクタでフレーミングエラー（ストップビットが「0」）が発生。
１７	禁止エラー	書き込み禁止状態で書き込みを要求した。 コンパレータ出力無しなのに、AL 設定値変更を要求した。
１８	エリアエラー	設定範囲外の設定を要求した。

※複数のエラーが発生した場合は、エラーコードの小さいものをレスポンスする。

4. 特記事項

①コマンドフレーム内に STX および ETX が組み込まれていない時、レスポンスを返さない。
　従って、コマンドフレームにエラーがあってもレスポンスを返さない。
②STX を受信した時点でそれ以前に受信した内容はクリアする。
③通信についてはパラメータのキープロテクト(--Pr)が ON であっても通信可能とする。(キープロテクトをを無視する。)
④アドレス（ユニット NO）の該当するメータのみレスポンスする。
　該当するメータがない場合は、いずれの子局もレスポンスしない。
⑤通信中もパラメータのキー設定は可能。

5. 通信例

(1) データ読み込み通信例
　ユニット NO.「02」の表示値を読み込む場合。メータから表示値「3656」が返答された。

・データ読み込みメッセージ(上位 PC 側)

STX	0	2	0	0	ETX	BCC
02H	30H 32H		30H 30H		03H	03H

BCC：STX から ETX までの排他的論理和。
03H=02H xor 30H xor 32H xor 30H xor 30H xor 03H
※xor：排他的論理和演算

・応答メッセージ(メータ側)

STX	0	2	0	0	0	0	0	3	6	5	6	ETX	BCC
02H	30H 32H		30H 30H		30H 30H 30H 33H 36H 35H 36H							03H	35H

(2) データ書き込み通信例
　ユニット NO.「05」の比較出力（AL2）の設定値を「2340」に変更する場合。

・データ書き込みメッセージ(上位 PC 側)

STX	0	5	1	2	0	0	0	2	3	4	0	ETX	BCC
02H	30H 35H		31H 32H		2DH 30H 30H 32H 33H 34H 30H							03H	2FH

・応答メッセージ(メータ側)　（正しく書き込み完了した場合）

STX	0	5	0	0	ETX	BCC
02H	30H 35H		30H 30H		03H	04H

B. Modbus-RTU 通信手順
ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C0 ＝ b の場合

Modbus-RTU 通信手順（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ C0＝ｂ ）の場合の通信仕様について以下に説明します。

1. メッセージ仕様

●コマンドメッセージの構成

①アドレス	②ファンクションコード	③データ部	④エラーチェックコード
1バイト	1バイト	nバイト	2バイト

①アドレス ･･･ 本機の通信設定パラメータ-C1-の「ユニット No」。
②ファンクションコード ･･･ 指令内容を示すコード
③データ部 ･･･ ファンクションコードに付随するデータ
④エラーチェックコード ･･･ CRC-16（$X^{16}+X^{15}+X^{2}+X^{1}+1$）

●レスポンスメッセージの構成

【正常時のレスポンス】
本機はコマンドメッセージ（指令内容）に対する実行結果をレスポンスとして返します。
正常時のレスポンスの詳細については、各メッセージの解説をご参照ください。

【異常時のレスポンス】
コマンドメッセージの内容に誤りがある場合など、本器がコマンドを実行できない異常が発生した場合は、エラーレスポンスを返します。エラーレスポンスの構成は以下の通りです。

フィールド名	値	ﾊﾞｲﾄ数
①アドレス	本機のアドレス	1
②ファンクションコード	??H＋80H (*1)	1
③エラーコード(データ部)	(*2)	1
④エラーチェックコード	CRC	2

(*1)コマンドメッセージのファンクションコードに 80H を加えたコードとなります。
(*2)エラーコード一覧

ｴﾗｰｺｰﾄﾞ	意味	説明
01H	不正ファンクション	本機が未サポートのファンクションコードが指定されました。
02H	不正 ID	存在しない ID か、そのコマンドでは使用できない ID が指定されました。
03H	不正データ	データの数や範囲の指定に誤りがあります。
04H	ライトプロテクト	パラメータの書き込み禁止状態のため、書き込みコマンドが実行できません。
05H	機器エラー	本機がエラー表示中やパラメータ設定動作中のため、コマンドが実行できません。

【レスポンスなし（無応答)】
下記の条件に該当する場合、本機はコマンドに対する応答を返しません。
- ブロードキャストのコマンドメッセージには応答を返しません。
- 本機の Modbus-RTU アドレス（ユニット No）以外へのコマンドメッセージを受信した場合
- コマンドメッセージ中のエラーチェックコード (CRC)に誤りがある場合
- 通信エラー（パリティエラーなど）が発生した場合
- フレームの途中で 3.5 キャラクタ伝送時間以上の無通信を検出した場合

●ファンクションコードとレジスタ
本機で使用するファンクションコードの一覧を以下に示します。

ﾌｧﾝｸｼｮﾝｺｰﾄﾞ	機能	対象レジスタ	レジスタ番号	ﾌﾞﾛｰﾄﾞｷｬｽﾄ
02H	ステータス読み取り	入力レジスタ	1XXXX	不可
03H	データ読み込み	保持レジスタ	4XXXX	不可
05H	スイッチ切り替え	コイル	0XXXX	可
08H	テスト機能	なし	－	不可
10H	データ書き込み	保持レジスタ	4XXXX	可

データ読み込み（本機のデータを上位コンピュータから読み込む場合）

本機の計測データ、設定データ等を読み出します。
読み込み開始 ID から 4 ワード分（8 桁）の 1 データを読み込みます。複数のデータを一括で読み込むことはできません。
読み込みデータは保持レジスタ（レジスタ番号＝4XXXX）が対象となります。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		03H
読み込み開始 ID（*1）	上位	
	下位	
読み込みワード数（*2）	上位	00H
	下位	04H
CRC	上位	
	下位	

(*1)ID は 2.データ・レジスタ仕様を参照。
(*2)ワード数は 4 固定です。

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		03H
データバイト数		08H
データ 1 （最上位桁、2 桁目）	上位	
	下位	
データ 2 （3 桁目、4 桁目）	上位	
	下位	
データ 3 （5 桁目、6 桁目）	上位	
	下位	
データ 4 （7 桁目、最下位桁）	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

状態取得（本機の状態を上位コンピュータから読み込む場合）

本機の現在の各種状態データ(比較出力の ON/OFF 状態など)を一括で取得します。
個々の状態を個別の ID を指定して読み出すことはできません。
状態データは入力ステータス（レジスタ番号＝1XXXX）が対象となります。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		02H
読み込み開始 ID（*1）	上位	00H
	下位	00H
読み込みデータ数（*2）	上位	00H
	下位	08H
CRC	上位	
	下位	

(*1)ID は 0000H 固定です。
(*2)読み込みデータ数は 8 固定です。

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		02H
データバイト数		01H
状態データ ※		
CRC	上位	
	下位	

※状態データの構成は下記参照。

※状態データの構成

比較出力と前面ランプの状態が「状態データ」フィールドに以下のビット構成で格納されます。

	MSB							LSB
状態データ	0	LP1	LP0	AL4	AL3	AL2	AL1	G0

（注）上位 1 ビットは予備（0 固定）

●比較出力 AL1～AL4,G0 の状態

状態データの該当ビット	比較出力状態
0	出力 OFF
1	出力 ON

●前面ランプの状態

状態データの該当ビット LP1	LP0	ランプ状態
0	0	消灯
0	1	点灯
1	0	点滅

データ書き込み許可／禁止（本機に対するデータ書き込み許可／禁止の切り替え）

データ書き込みの許可または禁止を本機に指示します。
本機に対するデータ書き込みの前に、書き込み許可モードに切り替える必要があります。
（電源投入時は書き込み禁止モードになっています。）

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		05H
切り替え対象 ID	上位	00H
	下位	00H
書き込み許可／禁止※	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		05H
切り替え対象 ID	上位	00H
	下位	00H
書き込み許可／禁止	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

※「書き込み許可／禁止」フィールドにセットする値は下記の通りです。

書き込み許可／禁止	セットする値
許可	FF00H
禁止	0000H

データ書き込み（本機に設定値などのデータを書き込む場合）

設定値などのデータを本機に書き込むときに使用します。書き込み許可モードのときのみ実行可能です。
一度に書き込めるデータはひとつの設定値のみです。複数の設定値を一括で書き込むことはできません。
指定した書き込み開始 ID から 4 ワード分の値を、書き込みデータ 1～4 で指定する値（8 桁データ）に書き換えます。
データ書き込みは保持レジスタ（レジスタ番号＝4XXXX）が対象となります。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		10H
書き込み開始 ID（*1）	上位	
	下位	
書き込みワード数（*2）	上位	00H
	下位	04H
書き込みバイト数（*2）		08H
書き込みデータ 1 （最上位桁、2 桁目）	上位	
	下位	
書き込みデータ 2 （3 桁目、4 桁目）	上位	
	下位	
書き込みデータ 3 （5 桁目、6 桁目）	上位	
	下位	
書き込みデータ 4 （7 桁目、最下位桁）	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

(*1) ID は 2. データ・レジスタ仕様を参照。
(*2) 書き込みワード数、バイト数は固定。

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		10H
書き込み開始 ID	上位	
	下位	
書き込みワード数	上位	00H
	下位	04H
CRC	上位	
	下位	

ループバックテスト（本機と上位装置の接続状態をテストする場合）

本機と上位装置が Modbus-RTU プロトコルで正常に通信できるかをチェックします。
コマンドメッセージフレームの内容がそのままレスポンスとして折り返されていれば正常です。

■コマンド

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		08H
診断サブコード	上位	00H
	下位	00H
ユーザーデータ ※	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

※任意の 1 ワードのデータを使用可

■レスポンス

フィールド名		値
アドレス		
ファンクションコード		08H
診断サブコード	上位	00H
	下位	00H
ユーザーデータ	上位	
	下位	
CRC	上位	
	下位	

正常応答の場合のレスポンスは、コマンドと全く同じメッセージ列になります。

2. データ・レジスタ仕様

本機の Modbus-RTU 通信で使用するデータ・レジスター覧を以下に示します。

ﾚｼﾞｽﾀ分類	ﾚｼﾞｽﾀ番号	ID (*1)	データ名称	ﾜｰﾄﾞ数	属性 (*2)	データ仕様
保持ﾚｼﾞｽﾀ	40001	0000H	表示データ	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40005	0004H	AL1 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40009	0008H	AL2 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40013	000CH	AL3 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40017	0010H	AL4 設定値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40021	0014H	リニア出力上限値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
	40025	0018H	リニア出力下限値	4	R/W	ASCII コード 8 桁 (*3)
入力ｽﾃｰﾀｽ	10001	0000H	比較出力 G0 状態	1	R	
	10002	0001H	比較出力 AL1 状態	1	R	
	10003	0002H	比較出力 AL2 状態	1	R	
	10004	0003H	比較出力 AL3 状態	1	R	
	10005	0004H	比較出力 AL4 状態	1	R	
	10006	0005H	前面ランプの状態	1	R	
	10007	0006H	（予備）	1	R	常時 0
	10008	0007H	（予備）	1	R	常時 0
ｺｲﾙ	00001	0000H	書き込み許可／禁止	1	W	

(*1) コマンドメッセージにセットする ID にはこの値を使用します。
(*2) R：リードのみ可、W：ライトのみ可、R/W：リードライト可、を示します。
(*3) 4 ワード（8 桁）の並び順は下記の通りです。

比較出力 AL1 の設定値のデータ構成。設定値が”123456”のときの例。

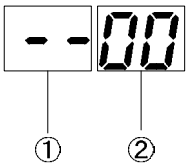
レジスタ番号	40005		40006		40007		40008	
数値(ASCII)		0	1	2	3	4	5	6
数値(16 進数)	20H	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H
位	千万	百万	十万	万	千	百	十	一

通信機能テスト　※通信手順 A/B 共通

本ﾃｽﾄ機能は RS485 通信の接続およびﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定に問題がないかﾁｪｯｸしたい場合に使用してください。
接続相手（上位 PC、親機等）からの通信コマンドを正しく受信できるかをテストします。
(注)通信コマンドに対する応答は返しません。

テストモードへの切替え方および通信機能テストの呼び出し方は、各機種の取扱説明書をご覧ください。

■通信テスト中の表示内容



①エラー状態表示
最後に発生したエラーの種類を表示します。

表示	エラー内容
--	エラー未発生
EA	アドレス異常（ユニットＮｏ異常）
EC	CRC 不一致（MODBUS-RTU プロトコル設定時のみ）
Eb	BCC 不一致（HENIX プロトコル選択時のみ）
ES	STX なし（HENIX プロトコル選択時のみ）
EE	ETX なし（HENIX プロトコル選択時のみ）
EF	フレームサイズ異常（最小未満または最大超え）

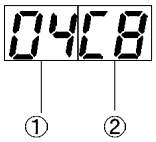
②正常フレーム受信数表示
正常に受信できたフレーム数を 10 進数で累積表示します。

■通信テスト中のキー操作仕様

入力キー	動作仕様	表示内容
▲	ｴﾗｰ状態表示、正常ﾌﾚｰﾑ受信数をクリアします。	--00
▼	最後に受信したフレームのデータを確認するモードに入ります。(下記ダンプモード参照)	（下記ダンプモード参照）
S	通信テストを終了し、テスト機能選択状態に戻ります。	-Co-
M	テストモードを終了し、計測モードに戻ります。	

■ダンプモード

最後に受信したデータの中身を参照するモード。
現在のオフセット位置（先頭からのバイト数）とそのオフセット位置の受信データを表示することができます。



①オフセット位置（10 進数）
先頭から何バイト目であるかを示します。
②データ（16 進数）
現在のオフセット位置のデータを示します。

・ダンプモード時のキー操作

入力キー	動作仕様
▲	オフセットを１バイト戻します。
▼	オフセットを１バイト進めます。
S	ダンプモードを終了し、通信テストの待機状態に戻ります。
M（3 秒）	

商品に関するお問い合わせは下記へご連絡ください

Henixヘニックス株式会社

□本　社

〒572-0038 大阪府寝屋川市池田新町 1-25

TEL　072-827-9510　FAX　072-827-9445